

AIR CONDITIONER FOR CAR

Publication number: JP61143211

Publication date: 1986-06-30

Inventor: ITO MASAHIKO; KAMIYA HIROSHI

Applicant: NIPPON DENSO CO

Classification:

- **international:** **B60H1/00; B60H1/24; B60H3/00; B60H1/00; B60H1/24; B60H3/00;** (IPC1-7): B60H1/00; B60H1/24

- **European:** B60H3/00D

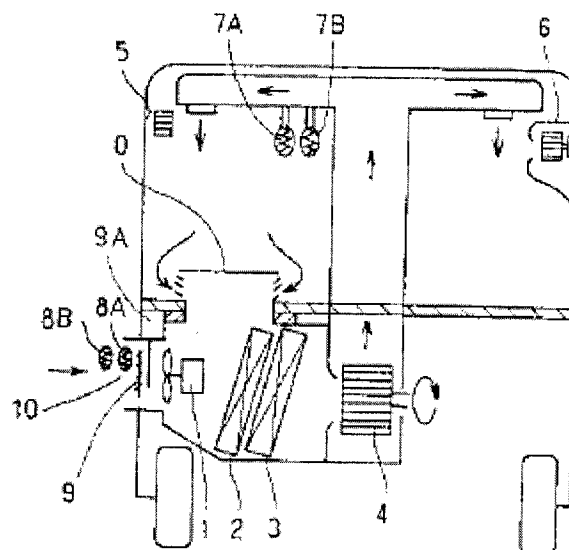
Application number: JP19840264258 19841213

Priority number(s): JP19840264258 19841213

[Report a data error here](#)

Abstract of JP61143211

PURPOSE: To improve the comfortableness and to save energy by setting the air amount to be ventilated by means of the contamination of the inside and outside air, and correcting the air amount to be ventilated in response to the temperature within a car in an air conditioner for controlling the temperature and the air amount to be ventilated. **CONSTITUTION:** The temperature 7B of the inside air, the contamination 7A of the inside air, the temperature 8B of the outside air and the contamination 8B of the outside air are, respectively, inputted into a microcomputer. The microcomputer processes them in accordance with given programs, and the synthetic temperature is calculated from the temperatures 7B, 8B of the inside and outside air to temporarily set the cooling or heating modes. Further, the contamination degree is calculated from the contamination 7A, 8A of the inside and outside air to make the rank of the air amount to be ventilated, and the ventilation mode is set temporarily. Next, it is discussed whether the set cooling or heating mode is the maximum cooling or the maximum heating, and either of the temperatures of the inside and outside air is high, and one rank up or down of the ventilation mode is determined to control the opening and closing of an opening and closing member 9 for intaking the outside air and the driving of an air introducing device 1 and an air blowing device 6. By this constitution, it is possible to improve the comfortableness and to save energy.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-143211

⑤ Int. Cl.⁴B 60 H 1/00
1/24

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

B-7153-3L
A-7153-3L

④ 公開 昭和61年(1986)6月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 車両用空調装置

② 特 願 昭59-264258

② 出 願 昭59(1984)12月13日

⑦ 発 明 者 伊 藤 正 彦 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑦ 発 明 者 神 谷 博 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑦ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地

⑦ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

明 細 書

1. 発明の名称

車両用空調装置

2. 特許請求の範囲

車室内空気の温度および換気量を制御する車両用空調装置であって、

車室内空気の温度を検出する温度検出手段と、
検出された温度に基づいて車室内空気の温度を調節する温度調節手段と、

車室内空気と車室外空気の少なくともいずれかの汚れを検出する汚れ検出手段と、

検出された汚れに応じて換気量を設定する換気量設定手段と、

設定された換気量を前記検出された温度に応じて補正する換気量補正手段と、

補正された換気量に従って車室内空気の実際の換気量を調節する換気量調節手段と、

を備えた車両用空調装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は車室内空気の温度および換気量を制御する車両用空調装置に関する。

〔従来の技術〕

比較的密閉され、しかも乗員当たりの乗車空間が狭い乗用自動車にあっては、車室内空気の温度とともに換気量が重要な制御対象となる。一般的に空気温度と換気量とは別々の装置によって調節されるため、運転者ないしは乗員が主観的な判断によってそれら装置の作動状態を調節するのが普通であった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

そのため、乗員が空気の温度および清浄度において十分な満足が得られないことがしばしばあり、また換気量の過多が温度調節装置に無駄なエネルギーを消費させることにもつながっている。

そこで、本発明は車室内空気の温度と換気量について乗員の満足度を高めるとともに、温度調節装置の省エネルギーを目的として車両用空調装置を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

(1)

(2)

そこで本発明は第1図に示すように、車室内空気の温度を検出する温度検出手段と、検出された温度に基づいて車室内空気の温度を調節する温度調節手段と、車室内空気と車室外空気の少なくともいずれかの汚れを検出する汚れ検出手段と、検出された汚れに応じて換気量を設定する換気量設定手段と、設定された換気量を前記検出された温度に応じて補正する換気量補正手段と、補正された換気量に従って車室内空気の実際の換気量を調節する換気量調節手段と、を備えて構成したものである。

〔作用効果〕

かかる構成において、車室内空気の換気量は、基本的には汚れ検出手段で検出される車室内空気の実際の汚れまたは汚れの予想状態に応じて設定される。しかし、温度検出手段で検出される車室内空気の温度に応じ、温度調節手段に必要な能力を補足すべき場合には、換気量補正手段によって設定された換気量が補正される。

このため、通常の空調状態にあっては、車室内

(3)

熱交換器2、加熱用熱交換器3、室内循環送風用の電動式ファン4が配置してある。通風ダクト0の下流側開口端は図示しないが、車室天井に延長されているものとする。また、車室内と車室外とを仕切る適宜の箇所に自然排風口5（場合によっては導風口ともなる）が設けてあり、さらに電動式の排風装置6が配置させている。この排風装置6は導風装置1とともに車室内空気の換気量を調節する役割を有する。

車室内には、車室内空気の汚れを検出して汚れに応じた電気信号を発生する内気汚れセンサ7Aと温度を検出して温度に応じた電気信号を発生する内気温度センサ7Bが配設され、車室外の取入口10の近傍には車室外空気の汚れを検出して汚れに応じた電気信号を発生する外気汚れセンサ8Aと温度を検出して温度に応じた電気信号を発生する外気温度センサ8Bが配設されている。

第3図に換気制御のための電気回路が示してある。内気汚れならびに温度センサ7A、7Bと外気汚れならびに温度センサ8A、8Bの発生する

(5)

空気の汚れに応じてなるべく換気量が少なくなるように調節され、温度調節を強めるべき場合には換気量をそれに応じて増加または減少補正される。

このようにして、換気量を温度調節と連動して調整することにより、温度調節効果が高められ、温度調節手段の省エネルギーに寄与することができる。

〔実施例〕

第2図において、10はバス車両の側面に設けた車室外空気取入口で、この取入口10はアクチュエータ9Aによって開閉されるように開閉部材が設けてある。取入口10は通風ダクト0の上流側開口端の1つをなつもので、通風ダクト0には車室内空気を取入れる開口端も設けてある。取入口10に隣接して導風装置1が設けてある。導風装置1は電動モータとファンとを組合せてなり、電動モータの回転速度を電氣的に調節することにより、車室内に導入される外気の量を調節し、もって換気量を調節し得るようにしてある。

ダクト0の内部には、温度調節部として冷却用

(4)

電気信号はそれぞれ増幅回路11A、11B、12A、12BとA/Dコンバータ13とを介してデジタル信号としてマイクロコンピュータ14に付与される。

マイクロコンピュータ14は予め記憶されている制御プログラムに従って、4つのセンサからの検出信号を処理し、処理結果に基づく出力信号を、アクチュエータ9Aのための駆動回路15、導風装置1のための駆動回路16、排風装置6のための駆動回路17に付与する。なお、駆動回路15は例えば開閉部材9が開放位置と閉成位置との間で位置を選択するようにスイッチ作動するものであり、駆動回路16は例えば電動モータへの印加電圧の切換により導風能力大、小、および無の3段階の中から選択するものであり、駆動回路17は例えば排風装置6が作動と停止のいずれかを選択するようにスイッチ作動するものである。

第4図はマイクロコンピュータ14の制御プログラムの概略流れを示すもので、センサからの検出信号を受け入れる入力ステップA、内気温度セ

(6)

ンサ7Bと外気温度センサ8Bとの検出信号の合成温度を計算するステップB、計算された合成温度に応じて冷暖房能力の段階を表わす冷暖房モードを一時的に設定するステップCを含む、ステップBにおける計算は、内気温度および外気温度に予め設定した重み係数を乗算して両者の和を計算するもので、それによって車室内空気温度を設定温度にの維持制御するための熱負荷を求めようとするものである。なお、この場合外気温度は熱負荷をより正確に算定するために用いられる。必要により設定温度は乗員が設定する温度設定器によって変化させるようにしてもよい。冷暖房モードは、熱負荷が大きい冷房の際は冷却用熱交換器2を駆動する冷凍サイクルの能力を例えば補助エンジンの回転速度を段階的に指令する値となり、熱負荷が小さい暖房の際は加熱用熱交換器3に流入する熱媒体の量を段階的に指令する値となるもので、公知の温度調節機構に応じたものとすることができる。

制御プログラムはさらに、内気汚れと外気汚れ

(7)

させ、さらに排風装置6を停止させる。

- (4)MD:開閉部材1を閉じ、導風装置1、排風装置6とも停止させる。

以上の各モードにおいて、送風ファン4が低速で一定の回転速度で作動している場合に、3:2:1:0の割合で異なる換気量が得られるようになっているものとする。

このようにして、仮に設定された換気モードはステップFにより補正される。補正ステップFの詳細が第6図に図示される。第6図のプログラムステップ101では冷暖房モードが最大冷房モードか否かを判定し、そうでなければステップ104で最大暖房か否かを判定し、そうでなければステップ104で最大暖房か否かを判定する。最大暖房か否かを判定する。最大冷房または最大暖房であると、ステップ102、105でそれぞれ内気温度と外気温度の高低が比較される。比較結果、ステップ103、106でそれぞれ換気モードがそれぞれ1ランクずつアップダウンされる。プログラムは第6図において時系列的に表示されるが、

(9)

とから汚れ度を計算するステップD、計算された汚れ度に応じて換気量の段階(ランク)を設定するステップE、設定された換気ランクを補正するステップF、および出力ステップGを含む。

汚れ度の計算は、中外気の各汚れの検出値に適当な重みを乗算して上で、外気汚れ度から内気汚れ度を減算して求められる。つまり汚れ度が大きいほど、外気汚れが大きく、従って換気量を抑えるべきであることを示す。換気ランク設定ステップEでは、第5図に例示するように、計算された汚れ度(V)に対応して、換気ランクを設定するが、このランクはMA、MB、MC、MDの4段階の換気モードとして次のように決められている。

- (1)MA:開閉部材10を開きモード導風装置1導風能力大で作動させ、さらに排風装置6を作動させる。

- (2)MB:開閉部材10を開き、導風装置1を導風能力小で作動させ、さらに排風装置6を作動させる。

- (3)MC:開閉部材1を開き、導風装置1を停止

(8)

論理条件の判断として理解されよう。つまり、最大冷房モードであって、内気温度>外気温度のときは換気モードをステップEで設定されたランクより1ランク分だけアップすることによりクールダウン特性の応答を良好とする。また、外気温度<内気温度の場合は換気モードを1ランク下げることににより十分な冷房能力を維持する。この条件は最大暖房モードにおいても同様にあてはまる。なお、最大冷房または最大暖房状態において換気量の補正がなされるため、通常換気制御に関して大幅な支障をきたすことがない。また、最大冷房または最大換気での作動時間が短縮されるため空調装置の省エネルギーに寄与する。

第7図は換気ランクの補正ステップFの変形例を示すもので、換気モードランクを上下させることはどちらか一方用いてもよいのである。

また、冷暖房時だけでなく、例えば、冷房モード時において外気より内気の方が高ければ換気モードを1ランク上げ、逆にヒートモード時に外気より内気の方が低ければ、1ランク上げるという

(10)

制御も可能である。

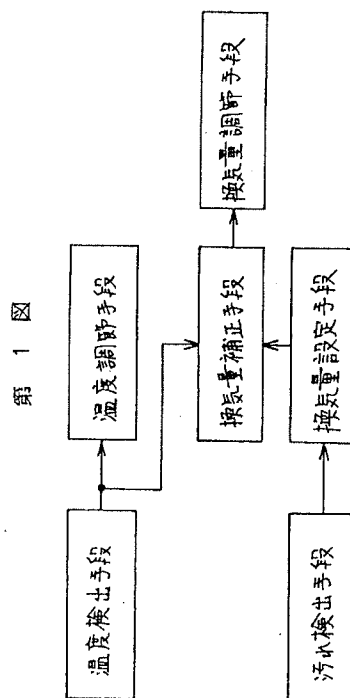
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を構成的に示すブロック図、第2図は本発明が適用されるバス車両の断面構成図、第3図は本発明実施例の電気システムを示すブロック図、第4図は第3図におけるマイクロコンピュータの制御プログラムの概要を示すフローチャート、第5図は第4図のステップEの説明図、第6図および第7図は第4図の主要部詳細を示すフローチャートである。

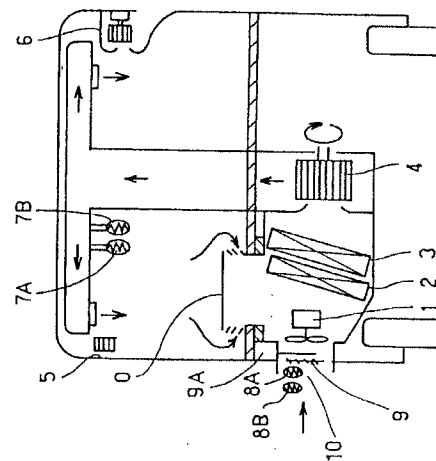
1…導風装置、6…排風装置、7A、8A…温度センサ、7B、8B…汚れセンサ、14…マイクロコンピュータ。

代理人弁理士 岡 部 隆

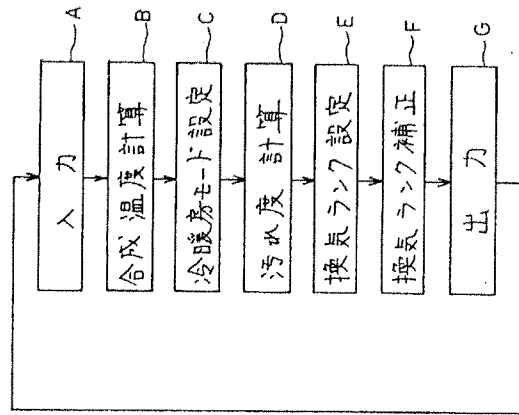
(11)



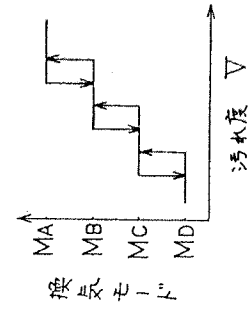
第2図



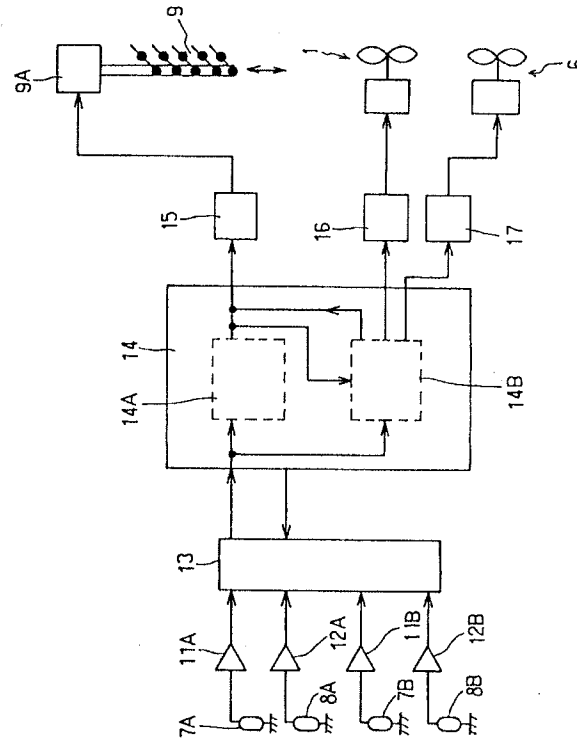
第 4 図



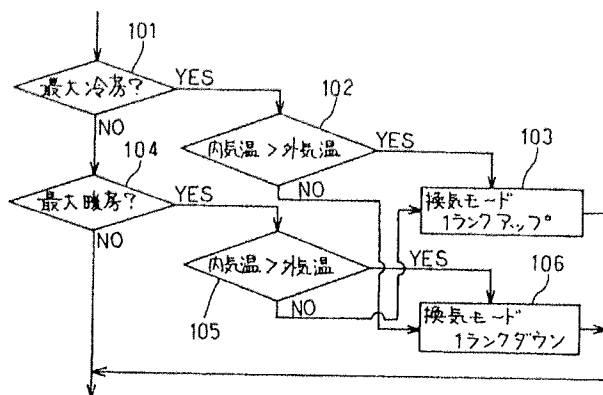
第 5 図



第 3 図



第 6 図



第 7 図

